

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): NAGANO, Soichi et al.

Application No.:

Group:

Filed: December 21, 2001

Examiner:

For: SOUND REPRODUCTION APPARATUS AND METHOD WITH VARIABLE-SPEED  
FAST FORWARD/REVERSE



#2  
9-11-02

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

December 21, 2001  
1163-0383P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-217016	07/17/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:  #49439

MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/ka

NAGANO, Soichi

Dec. 21, 2001

BSKB, LLP

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

(703) 205-8000

1163-0383P

1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 7月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-217016

出 願 人

Applicant(s):

三菱電機株式会社

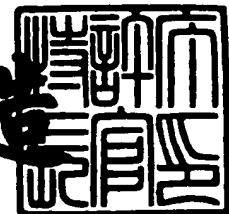


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 533029JP01

【提出日】 平成13年 7月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10L 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 永野 聡一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 宮下 賢二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 青柳 貴久

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声再生装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 フレーム単位のデータが複数フレーム連結されてなる音声データを再生する音声再生装置において、

高速早送り・早戻しのキー操作を検出し指示する操作手段と、

高速早送り・早戻しの際に、音声データ内の指定された再生フレームをデコードし、スキップ指定されたスキップフレームをスキップ処理して所定倍速での再生を行う指定再生フレーム数デコード手段と、

高速早送り・早戻しの際に、指定再生フレーム数デコード手段に対し、再生フレーム数を指定する再生フレーム数設定手段と、

高速早送り・早戻しの際に、指定再生フレーム数デコード手段に対し、スキップフレーム数を指定するスキップフレーム数設定手段とを備え、

再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能なことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 2】 操作手段のキーの押下時間を判別し、押下時間が所定の期間より長い長押し時の際に、再生フレーム数設定手段の再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段のスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させる可変判別手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の音声再生装置。

【請求項 3】 音声データの各フレーム内に含まれる同期ヘッダに記載された音声データのサンプリング周波数を認識し、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際に、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更するサンプリング周波数認識手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の音声再生装置。

【請求項 4】 高速早送り・早戻しの際に、操作手段のキーの押下時間が所定の期間より長い長押しの際には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム

数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更するフレーム数可変指示手段を備えたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の音声再生装置。

【請求項 5】 1 フレーム単位のデータが複数フレーム連結されてなる音声データを再生する音声再生方法において、

高速早送り・早戻しのキー操作を検出し、

音声データ内の指定された再生フレームをデコードし、スキップ指定されたスキップフレームをスキップ処理して所定倍速での再生を行い、

高速早送り・早戻しの際に再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能なことを特徴とする音声再生方法。

【請求項 6】 高速早送り・早戻しの際のキー操作の押下時間を判別し、

押下時間が所定の期間より長い長押しの際には、再生フレーム数設定手段の再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段のスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させることを特徴とする請求項 5 記載の音声再生方法。

【請求項 7】 音声データの各フレーム内に含まれる同期ヘッダに記載された音声データのサンプリング周波数を認識し、

高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際には、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の音声再生方法。

【請求項 8】 高速早送り・早戻しの際に、操作手段のキーの押下時間が所定の期間より長い長押しの際には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更することを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の音声再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、音声データを音声再生する音声再生装置に係り、特に、再生しながら高速早送り及び高速早戻し可能な音声再生装置及び方法に関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

図9は従来の音声再生装置を示すブロック図であり、101はデジタルメモリ、102は指定再生フレーム数デコード手段、103はD/A変換器、104は高速早送り・早戻し指示手段である。この音声再生装置は、音声データ、例えばMP3(MPEG1 LAYER3)等の圧縮された音楽データを通常速度で音声再生する。また、音声再生しながら、高速早送り(CUE)及び高速早戻し(REVIEW)できる機能を有している。

#### 【0003】

次に動作について説明する。

通常再生の場合、音楽圧縮データをデジタルメモリ101に格納し、高速早送り・早戻し指示手段104からの指示がなければ、指定再生フレーム数デコード手段102で全フレーム再生(デコード処理)を行い、D/A変換器103を経由して音声出力される。

#### 【0004】

一方、高速早送り・早戻し指示手段104から、高速早送り、あるいは高速早戻しの指示がある場合、指定再生フレーム数デコード手段102は、デジタルメモリ101に格納された音楽圧縮データから、予め決められたフレーム数分再生を行い、D/A変換器103を経由して音声出力する。

具体的には、予め決められたフレーム数分の再生が完了すると、予め決められたフレーム数分再生(デコード処理)しないスキップを行い、その次のフレームから上記と同様に、デジタルメモリ101から、予め決められたフレーム数分再生を行う制御を継続する事により、高速早送り又は高速早戻しを実現している。

#### 【0005】

ここで、図10を用いてデジタルメモリ101に入力される音楽圧縮データのフレーム構造に関して説明する。図10(a)は、音楽圧縮データを含むフレー

ムの構成例を示す図である。

同図において、201は同期ヘッダ、202は1フレームに相当するデータ、203は音楽圧縮データ等を含む領域であり、図示のように、音楽圧縮データはフレーム単位で連結されており、音楽圧縮データを含む全フレームがデジタルメモリ101にデータとして格納される。

#### 【0006】

図10(b)は、2倍速の高速早送り(CUE)を行う場合のスキップ状態を示す図である。区間Aは再生フレーム(2フレーム分)、区間Bはスキップフレーム(2フレーム分)である。

一方、2倍速の高速早送り時には、図10(b)に示すように、図10(a)の再生フレーム(2フレーム分)Aのみを連結させたデータ列として、指定再生フレーム数デコード手段102で再生される。即ち、実際の音楽圧縮データの半分を再生することとなり、見かけ上2倍速の高速早送りが行える。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の音声再生装置は以上のように構成されており、先頭に同期ヘッダを内蔵しているデータの塊を1フレームとする音楽圧縮データを、高速早送り(CUE)及び高速早戻し(REVIEW)する場合、再生(デコード処理)を行う連続するフレーム数と再生しない連続するフレーム数の設定が固定であり、任意に変更出来ず、高速再生時の速度が固定となるため、所望する再生箇所迄の早送り及び早戻し時間がかかるなどの課題があった。

#### 【0008】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、高速早送り及び巻き戻し時の所定倍速の速度を容易に可変でき、所望する再生箇所に短時間で到達でき操作性に優れた音声再生装置及び方法を得ることを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明に係る音声再生装置は、高速早送り・早戻しを検出する操作手段と、高速早送り・早戻しの際に、指定された再生フレームをデコードし、スキップフ



レームをスキップ処理して所定倍速での再生を行う指定再生フレーム数デコード手段と、再生フレーム数を指定する再生フレーム数設定手段と、スキップフレーム数を指定するスキップフレーム数設定手段とを備え、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能としたものである。

## 【 0 0 1 0 】

この発明に係る音声再生装置は、キーの押下時間を判別し、長押し時に再生フレーム数、及びスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させる可変判別手段を備えたものである。

## 【 0 0 1 1 】

この発明に係る音声再生装置は、各フレーム内の同期ヘッダからサンプリング周波数を認識し、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際に、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更するサンプリング周波数認識手段を備えたものである。

## 【 0 0 1 2 】

この発明に係る音声再生装置は、高速早送り・早戻しの際に、操作手段のキーの押下時間が所定の期間より長い長押しの際には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更するフレーム数可変指示手段を備えたものである。

## 【 0 0 1 3 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しのキー操作を検出し、音声データ内の再生フレームをデコードし、スキップフレームをスキップ処理して所定倍速での再生を行い、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能としたものである。

## 【 0 0 1 4 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しの際のキー操作の押下時間を判別し、長押しの際には、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させたものである。

## 【 0 0 1 5 】

この発明に係る音声再生方法は、各フレーム内の同期ヘッダからサンプリング周波数を認識し、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際には、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更するものである。

## 【 0 0 1 6 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しの際に、キーの長押し時には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更するものである。

## 【 0 0 1 7 】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。この発明で再生する音声データは、MP3 (MPEG1 LAYER3) で圧縮された音楽データを例とし、この音楽データを高速早送り (CUE) 及び高速早戻し (REVIEW) を行う構成について説明する。

## 【 0 0 1 8 】

## 実施の形態 1.

図 1 はこの発明の音声再生装置を示すブロック図である。図において、1 はデジタルメモリ、2 は指定再生フレーム数デコード手段、3 は D/A 変換器である。また、11 は再生フレーム数設定手段、12 はスキップフレーム数設定手段、14 は高速早送り・早戻し指示手段、13 はこれら再生フレーム数設定手段 11、スキップフレーム数設定手段 12、高速早送り・早戻し指示手段 14 からなる操作部である。

## 【 0 0 1 9 】

次に動作について説明する。

通常速度時の再生は、従来同様であり説明を省略し、高速早送り・早戻し指示手段 14 により、高速早送り、もしくは高速早戻し状態となった場合について説明する。

この場合、再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 に設定された再生フレーム数及びスキップフレーム数に応じて、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ、再生フレーム数分、音声データを転送し、指定再生フレーム数デコード手段 2 において再生フレーム数分の再生処理を行う。

#### 【 0 0 2 0 】

また、スキップフレーム数分、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 への転送は行わず、次のフレームから、再生フレーム数分、音声データをデジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ転送し、この指定再生フレーム数デコード手段 2 において再生フレーム数分、再生処理を行う。

この制御により、再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 により再生フレーム数及びスキップフレーム数を任意に変更しながら、高速早送り及び高速早戻しが実現可能となる。

#### 【 0 0 2 1 】

また、上記の再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 に設定される再生フレーム数及びスキップフレーム数は外部操作等の入力で任意に設定変更可能である。

#### 【 0 0 2 2 】

図 2 は、音楽データのフレーム構成を示す図である。同図の符号は、従来技術で用いた各部と同一のもので、2 0 1 は同期ヘッダ、2 0 2 は 1 フレームに相当するデータ、2 0 3 は音楽圧縮データ等を含む領域である。

例えば、図 2 (a) に示されるような 2 倍速の高速早送り、即ち再生フレーム数が 2 フレーム (区間 A)、スキップフレーム数が 2 フレーム (区間 B) であったものが、上記再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 の設定変更により、図 2 (b) に示すように、再生フレーム数が 1 フレーム (区間 A)、スキップフレーム数が 4 フレーム (区間 B) へと変更でき、この場合、5 倍速の高速早送りに変更することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、再生フレーム数設定手段に設定さ

れる再生フレーム数と、スキップフレーム数設定手段に設定されるスキップフレーム数を変更することができ、高速早送り・早戻し時に再生しながらの倍速の速度を可変できるため、不要な箇所を高速で送り、必要な箇所近辺で低速化させる等の操作が行え、容易かつ短時間で目的の箇所に到達できる効果が得られる。

## 【 0 0 2 4 】

実施の形態 2.

図 3 は、実施の形態 2 による音声再生装置の構成を示すブロック図である。実施の形態 2 は、上記の実施の形態 1 で説明した高速早送り・早戻しの再生速度可変を操作部の操作時間に基づき切り換えるように構成したものである。

## 【 0 0 2 5 】

同図において、1 はデジタルメモリ、2 は指定再生フレーム数デコード手段、3 は D/A 変換器、14 は高速早送り・早戻し指示手段、15 は再生フレーム数自動設定手段、16 はスキップフレーム数自動設定手段、21 は高速度可変手段、22 は高速度可変判別手段、23 は低速度可変判別手段、24 は上記の高速度可変判別手段 22、低速度可変判別手段 23、高速早送り・早戻し指示手段 14 からなる操作部である。高速度可変判別手段 22、及び低速度可変判別手段 23 は、それぞれ速度可変用のキーを備え、高速早送り・早戻し指示手段 14 のキーからも有効・無効を判別するよう構成されている。

## 【 0 0 2 6 】

次に動作について説明する。

高速早送り・早戻し指示手段 14 により、高速早送りもしくは高速早戻し状態となった場合、もしくは通常速度の再生中において、操作部 24 内の高速度可変判別手段 22、あるいは低速度可変判別手段 23 のキーが長押しされるとこのキーの長押し時間が判別される。

そして、この長押し時間の判定結果により、高速度可変手段 21 は、再生フレーム数自動設定手段 15 及びスキップフレーム数自動設定手段 16 を制御し、再生フレーム数及びスキップフレーム数を設定する。

## 【 0 0 2 7 】

そして、再生フレーム数自動設定手段 15 及びスキップフレーム数自動設定手

段 1 6 に設定される再生フレーム数及びスキップフレーム数に応じて、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ、再生フレーム数分音声データを転送し、指定再生フレーム数デコード手段 2 において再生フレーム数分、再生処理を行う。

#### 【 0 0 2 8 】

また、スキップフレーム数分、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 への転送を行わず、次のフレームから、再生フレーム数分、音楽圧縮データをデジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ転送し、指定再生フレーム数デコード手段 2 で再生フレーム数分の再生処理を行う。

#### 【 0 0 2 9 】

以上の制御により、操作部 2 4 の高速度可変判別手段 2 2、あるいは低速度可変判別手段 2 3 によりキー長押し時間を判別することにより、再生フレーム数とスキップフレーム数を自動的に所定の数値に変更しながらの高速早送り及び高速早戻しが実現可能となる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 4 は、上述した高速早送り・早戻しの速度可変動作を説明するためのフローチャートである。

高速早送り・早戻し指示手段 1 4 により、高速早送り状態となった場合（ステップ S T 1 - Y e s）、もしくは通常速度の再生中であり（ステップ S T 2 - Y e s）、操作部 2 4 の高速度可変判別手段 2 2 が高速度可変のキーの操作を検出した場合（ステップ S T 3 - Y e s）、高速早送りが未実行で有れば（ステップ S T 4 - N o）、高速早送りが実行される高速早送りの速度可変が実行される（ステップ S T 5）。

#### 【 0 0 3 1 】

そして、これら高速早送り・早戻し指示手段 1 4 のキー、あるいは高速度可変判別手段 2 2 のキーが長押し状態、即ち予め設定したタイマー時間（例えば 5 0 0 m s）の間、達続して押されたと判断した場合（ステップ S T 6 - Y e s）、高速度可変手段 2 1 は、より高速度な早送りを実行する（ステップ S T 7）。例えば、再生フレーム数自動設定手段 1 5 の再生フレーム数を、例えば 2 フレーム

から1フレームに減らす。また、スキップフレーム数自動設定手段16のスキップフレーム数を、例えば2フレームから4フレームに増やす。この後、タイマーをクリアし（ステップST8）、初期状態（ステップST1）に復帰する。この例では、操作部24内のキー長押しにより、高速早送りの速度を2倍速から5倍速に変更させることができる。

#### 【0032】

上記の説明では、高速度可変判別手段22が高速度可変のキーの長押しを検出してより高速な早送り状態（5倍速）に変更する構成を説明したが、この後、低速度可変判別手段23が低速度可変のキーの長押しを検出した場合には、早送り状態が低速（例えば2倍速）に変更することができる。

#### 【0033】

以上のように、この実施の形態2によれば、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数と、スキップフレーム数設定手段に設定されるスキップフレーム数を変更することができ、高速早送り・早戻し時に再生しながらの倍速の速度を可変でき、また、この高速早送り・早戻し時に再生フレーム数、スキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変でき、キーの長押しによって倍速の速度自体を可変できるため、高速早送り・早戻しの操作性を向上でき、不要な箇所を高速で送り、必要な箇所近辺で低速化させる等の操作が行え、容易かつ短時間で目的の箇所に到達できる効果が得られる。

#### 【0034】

実施の形態3.

実施の形態3は、各フレーム内の同期ヘッダにある音楽圧縮データのサンプリング周波数を認識するサンプリング周波数認識手段を設けることにより、高速早送り及び高速早戻し中にサンプリング周波数の変化を認識して、再生フレーム数とスキップフレーム数を自動的に所定の数値に変更する事により、高速早送り及び高速早戻しの速度を聴感上一定に保持するものである。

#### 【0035】

図5は、実施の形態3による音声再生装置の構成を示すブロック図である。同図に示す構成は、上述した実施の形態1（図1）で説明した各構成部（同一符号

として説明を省略する)に、サンプリング周波数認識手段 3 1 を付加したものである。このサンプリング周波数認識手段 3 1 は、デジタルメモリ 1 に格納された音楽圧縮データ内からサンプリング周波数を抽出し、スキップフレーム数設定手段 1 2 に出力する。

#### 【 0 0 3 6 】

図 6 は、音声データ (MP 3 データ) の 1 フレーム分の内容を示す図である。

MP 3 データの 1 フレームは、図 6 (a) に示すように、同期ヘッダ、CRC エラーチェック、オーディオデータ (スケーリングファクタ等の各パラメータと音楽圧縮データ) から成る。

#### 【 0 0 3 7 】

図 6 (b) は、同期ヘッダの詳細図である。図示のように、サンプリング周波数は、同期ヘッダ内に存在している。サンプリング周波数認識手段 3 1 は、この同期ヘッダ内にあるサンプリング周波数を示すビット (2 ビット) S B の値に基づき、サンプリング周波数を認識する。例えば、図示のように、ビットが「0 0」であれば 4 4 . 1 k H z、「0 1」であれば 4 8 k H z、「1 0」であれば 3 2 k H z であると認識する。

#### 【 0 0 3 8 】

次に動作について説明する。

上記の実施の形態 1 で説明したと同様に、高速早送り・早戻し指示手段 1 4 により、高速早送りもしくは高速早戻し状態となった場合には、再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 に設定された再生フレーム数及びスキップフレーム数に応じて、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ、再生フレーム数分、音声データを転送する。指定再生フレーム数デコード手段 2 は再生フレーム数分、再生処理を行う。

#### 【 0 0 3 9 】

また、スキップフレーム数分、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 への転送を行わず、次のフレームから、再生フレーム数分、音楽圧縮データをデジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ転送する。指定再生フレーム数デコード手段 2 は、再生フレーム数分、再生処理を行う事で

、高速早送り及び高速早戻しの制御を行う。

【 0 0 4 0 】

そして、高速早送りもしくは高速早戻し中に、サンプリング周波数認識手段 3 1 がサンプリング周波数の変化を認識した場合には、再生フレーム数及びスキップフレーム数の設定を、高速早送りもしくは高速早戻しの速度がサンプリング周波数の変化の前後で一定となるよう変更する。これにより、高速早送りもしくは高速早戻し中にサンプリング周波数が変化しても聴感上、違和感無く高速早送りもしくは高速早戻しを行う。

【 0 0 4 1 】

例えば、サンプリング周波数 4 8 k H z、再生フレーム数 6、スキップフレーム数 1 2 である 3 倍速の高速早送り中に、途中からサンプリング周波数が 3 2 k H z に変化（ビットレートは一定として）した場合には、

1 フレームの時間は、サンプリング周波数 4 8 k H z 時には、

$$1152 \div 48000 = 24 \text{ ms}$$

また、サンプリング周波数 3 2 k H z 時には、

$$1152 \div 32000 = 36 \text{ ms}$$

と 1. 5 倍になる。

【 0 0 4 2 】

このため、サンプリング周波数認識手段 3 1 は、サンプリング周波数が 3 2 k H z に変更になったときに、指定再生フレーム数デコード手段 2 に対し、以前の 3 倍速（再生フレーム数 6、スキップフレーム数 1 2）の値をそれぞれ、1. 5 倍の逆数値である 2 / 3 倍、即ち、再生フレーム数 4、スキップフレーム数 8 に変更し、聴感上同等レベルの 3 倍速高速早送りを行う。

【 0 0 4 3 】

上記の動作説明では、サンプリング周波数認識手段 3 1 は、指定再生フレーム数デコード手段 2 に対して再生フレーム数、スキップフレーム数をサンプリング周波数の変更に合わせて直接変更する構成としたが、これに限らず、再生フレーム数設定手段 1 1 及びスキップフレーム数設定手段 1 2 に設定された再生フレーム数及びスキップフレーム数を変更する構成としてもよい。



## 【 0 0 4 4 】

以上のように、この実施の形態 3 によれば、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数と、スキップフレーム数設定手段に設定されるスキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変でき、容易かつ短時間で目的の箇所到達できるとともに、高速早送り・早戻し中に音声データのサンプリング周波数に変更になった場合であっても、変更前後で聴感上の速度を一定にでき、違和感を与えないという効果が得られる。

## 【 0 0 4 5 】

実施の形態 4.

図 7 は、実施の形態 4 による音声再生装置の構成を示すブロック図である。同図に示す構成は、上述した実施の形態 2（図 3）で説明した各構成部（同一符号として説明を省略する）に、再生フレーム、あるいはスキップフレームを個別に設定可能な手段を付加したものである。

## 【 0 0 4 6 】

3 7 はフレーム数可変設定手段、3 8 はフレーム数可変指示手段である。

フレーム数可変設定手段 3 7 は、高速度可変手段 2 1 と、再生フレーム数自動設定手段 1 5、スキップフレーム数自動設定手段 1 6 の間に設けられ、再生フレーム数のみ、あるいはスキップフレーム数のみ、あるいはこれら再生フレーム数とスキップフレーム数のいずれも設定変更可能である。

フレーム数可変指示手段 3 8 は、操作部 2 4 に設けられ、フレーム数可変設定手段 3 7 に対し、再生フレーム数のみ、あるいはスキップフレーム数のみ、あるいはこれら再生フレーム数とスキップフレーム数のいずれも変更指示を出力する。

## 【 0 0 4 7 】

次に動作について説明する。

高速早送り・早戻し指示手段 1 4 により、高速早送りもしくは高速早戻し状態となった場合、もしくは通常速度の再生中において、操作部 2 4 内の高速度可変判別手段 2 2、あるいは低速度可変判別手段 2 3 のキーが長押しされると、この長押し時間の判定結果により、高速度可変手段 2 1 は、再生フレーム数自動設定

手段 1 5 及びスキップフレーム数自動設定手段 1 6 を制御し、再生フレーム数及びスキップフレーム数を設定する。

【 0 0 4 8 】

そして、再生フレーム数自動設定手段 1 5 及びスキップフレーム数自動設定手段 1 6 に設定される再生フレーム数及びスキップフレーム数に応じて、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ、再生フレーム数分音声データを転送し、指定再生フレーム数デコード手段 2 において再生フレーム数分、再生処理を行う。

【 0 0 4 9 】

また、スキップフレーム数分、デジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 への転送を行わず、次のフレームから、再生フレーム数分、音楽圧縮データをデジタルメモリ 1 から指定再生フレーム数デコード手段 2 へ転送し、指定再生フレーム数デコード手段 2 で再生フレーム数分の再生処理を行う。

【 0 0 5 0 】

以上のように、操作部 2 4 の高速度可変判別手段 2 2、あるいは低速度可変判別手段 2 3 によりキー長押し時間を判別して、再生フレーム数とスキップフレーム数を自動的に所定の数値に変更しながらの高速早送り及び高速早戻しが行える。

【 0 0 5 1 】

図 8 は、再生及びスキップフレームの変更動作を説明するためのフレーム構成図である。この図を用いて、高速早送り・早戻し実行時における再生フレーム数のみ、あるいはスキップフレーム数のみ、あるいはこれら再生フレーム数とスキップフレーム数の任意な設定変更動作について説明する。

【 0 0 5 2 】

図 8 ( a ) は、2 倍速の高速早送り状態を示すものであり、再生フレーム数が 2 ( 区間 A )、スキップフレーム数も 2 ( 区間 B ) が設定されている。

この状態で、フレーム数可変指示手段 3 8 がスキップフレーム数のみを変更し 3 倍速に変更させた状態を図 8 ( b ) に示す。

この際、フレーム数可変指示手段 3 8 により 3 倍速の指定を行うと、フレーム

数可変設定手段 3 7 は、再生フレーム数は 2 のまま、スキップフレーム数自動設定手段 1 6 に対するスキップフレーム数を 4 に変更設定する。これにより、3 倍速の高速早送りが可能となる。

#### 【 0 0 5 3 】

また、図 8 ( a ) に示す 2 倍速の状態、フレーム数可変指示手段 3 8 が再生フレーム数のみを変更し 3 倍速に変更させた状態を図 8 ( c ) に示す。

この際、フレーム数可変指示手段 3 8 により 3 倍速の指定を行うと、フレーム数可変設定手段 3 7 は、スキップフレーム数は 2 のまま、再生フレーム数自動設定手段 1 5 に対する再生フレーム数を 1 に変更設定する。これにより、3 倍速の高速早送りが可能となる。

#### 【 0 0 5 4 】

また、図 8 ( a ) に示す 2 倍速の状態、フレーム数可変指示手段 3 8 が再生フレーム数、及びスキップフレーム数をいずれも変更し 3 倍速に変更させた状態を図 8 ( d ) に示す。

この際、フレーム数可変指示手段 3 8 により 3 倍速の指定を行うと、フレーム数可変設定手段 3 7 は、再生フレーム数を 3、スキップフレーム数を 6 として、再生フレーム数自動設定手段 1 5、スキップフレーム数自動設定手段 1 6 にそれぞれ変更設定する。これにより、3 倍速の高速早送りが可能となる。

#### 【 0 0 5 5 】

以上のように、この実施の形態 4 によれば、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数と、スキップフレーム数設定手段に設定されるスキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変できるので、不要な箇所を高速で送り、必要な箇所近辺で低速化させる等の操作が行え、容易かつ短時間で目的の箇所に到達できる効果が得られる。また、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数及びスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて変更して倍速の速度自体を変更できるため、再生フレーム数とスキップフレーム数の割合、及びフレーム単位で連続する再生フレーム数とスキップフレーム数を変更できることになる為、再生するデータ内容が聴感上適切となるよう適宜設定変更できるようになり、高速早送り・早戻しの操作性を向上できる効果が得られる。

## 【 0 0 5 6 】

なお、上記説明した各実施の形態では、高速早送り（CUE）についてのみ説明したが、高速早戻し（REVIEW）についても同様に、再生フレームとスキップフレームを設定し、これら両フレームの値を変更することにより、変更値に対応した倍速値で高速早戻しを行うことができる。

## 【 0 0 5 7 】

## 【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、高速早送り・早戻しを検出する操作手段と、高速早送り・早戻しの際に、指定された再生フレームをデコードし、スキップフレームをスキップ処理して所定倍速での再生を行う指定再生フレーム数デコード手段と、再生フレーム数を指定する再生フレーム数設定手段と、スキップフレーム数を指定するスキップフレーム数設定手段とを備え、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能となるよう構成したので、高速早送り・早戻し時には、再生フレーム数、スキップフレーム数を変更するだけで倍速の速度を任意に可変できるようになり、容易かつ短時間で目的の箇所到達できる効果がある。

## 【 0 0 5 8 】

この発明によれば、キーの押下時間を判別し、長押し時に再生フレーム数、及びスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させる可変判別手段を備えて構成したので、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数、スキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変できるに加えて、キーを長押しするだけで倍速の速度自体を可変できるようになるため、高速早送り・早戻しの操作性を向上でき、容易かつ短時間で目的の箇所到達できる効果がある。

## 【 0 0 5 9 】

この発明に係る音声再生装置は、各フレーム内の同期ヘッダからサンプリング周波数を認識し、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際に、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更するサンプリング周波

数認識手段を備えて構成したので、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数、スキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変でき、容易かつ短時間で目的の箇所到達できるとともに、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変わっても、高速早送り・早戻しの聴感上の速度に違和感を与えない効果がある。

## 【 0 0 6 0 】

この発明に係る音声再生装置は、高速早送り・早戻しの際に、操作手段のキーの押下時間が所定の期間より長い長押しの際には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更するフレーム数可変指示手段を備えて構成したので、高速早送り・早戻し時に再生フレーム数、スキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変でき、高速早送り・早戻しの操作性を向上でき、容易かつ短時間で目的の箇所到達できる効果がある。また、再生フレーム数及びスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて変更して倍速の速度を設定できるため、再生するデータ内容に応じて適切な設定を用いることができ聴感上適切な設定を任意に選択できる効果がある。

## 【 0 0 6 1 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しのキー操作を検出し、音声データ内の再生フレームをデコードし、スキップフレームをスキップ処理して所定倍速での再生を行い、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を任意に変更可能となるよう構成したので、再生フレーム数、スキップフレーム数を変更するだけで高速早送り・早戻し時の倍速の速度を任意に可変できるようになり、簡単な操作で短時間に目的の箇所到達できる効果がある。

## 【 0 0 6 2 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しの際のキー操作の押下時間を判別し、長押しの際には、再生フレーム数、及びスキップフレーム数を、さらに高速となる所定の値に変更し倍速の速度を高速化させるよう構成したので、再生フレーム数、スキップフレーム数を変更するだけで高速早送り・早戻し時の倍速の速度を可変できるに加えて、キーを長押しするだけで倍速の速度自体を可

変できるようになるため、高速早送り・早戻しの操作性を向上でき、簡単な操作で短時間に目的の箇所到達できる効果がある。

【 0 0 6 3 】

この発明に係る音声再生方法は、各フレーム内の同期ヘッダからサンプリング周波数を認識し、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変化した際には、聴感上の速度が違和感無く行えるよう、再生フレーム数とスキップフレーム数を変化前後のサンプリング周波数に基づき所定の数値に変更するよう構成したので、高速早送り・早戻し中にサンプリング周波数が変更になっても変更前後で聴感上の速度を一定にし違和感を与えず、容易かつ短時間で目的の箇所到達できる効果がある。

【 0 0 6 4 】

この発明に係る音声再生方法は、高速早送り・早戻しの際に、キーの長押し時には、再生フレーム数設定手段に設定される再生フレーム数、及びスキップフレーム数設定手段に設定されているスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて、さらに高速な所定の倍速に対応した所定の値に変更するよう構成したので、高速早送り・早戻し時に簡単な操作で再生フレーム数、スキップフレーム数を変更して倍速の速度を可変でき、高速早送り・早戻しの操作性を向上でき、短時間に目的の箇所到達できる効果がある。また、倍速の速度は、再生フレーム数及びスキップフレーム数を個別に、あるいは組み合わせて変更して設定できるため、再生するデータ内容に応じて適切な設定を用いて聴感上適切な設定での高速早送り・早戻しができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による音声再生装置を示すブロック図である。

【図 2】 音楽データのフレーム構成を示す図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 2 による音声再生装置を示すブロック図である。

【図 4】 実施の形態 2 による高速早送り・早戻しの速度可変動作を説明するためのフローチャートである。

【図 5】 この発明の実施の形態 3 による音声再生装置を示すブロック図である。

【図 6】 音声データの 1 フレーム分の内容を示す図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 4 による音声再生装置を示すブロック図である。

【図 8】 再生及びスキップフレームの変更動作を説明するためのフレーム構成図である。

【図 9】 従来の音声再生装置を示すブロック図である。

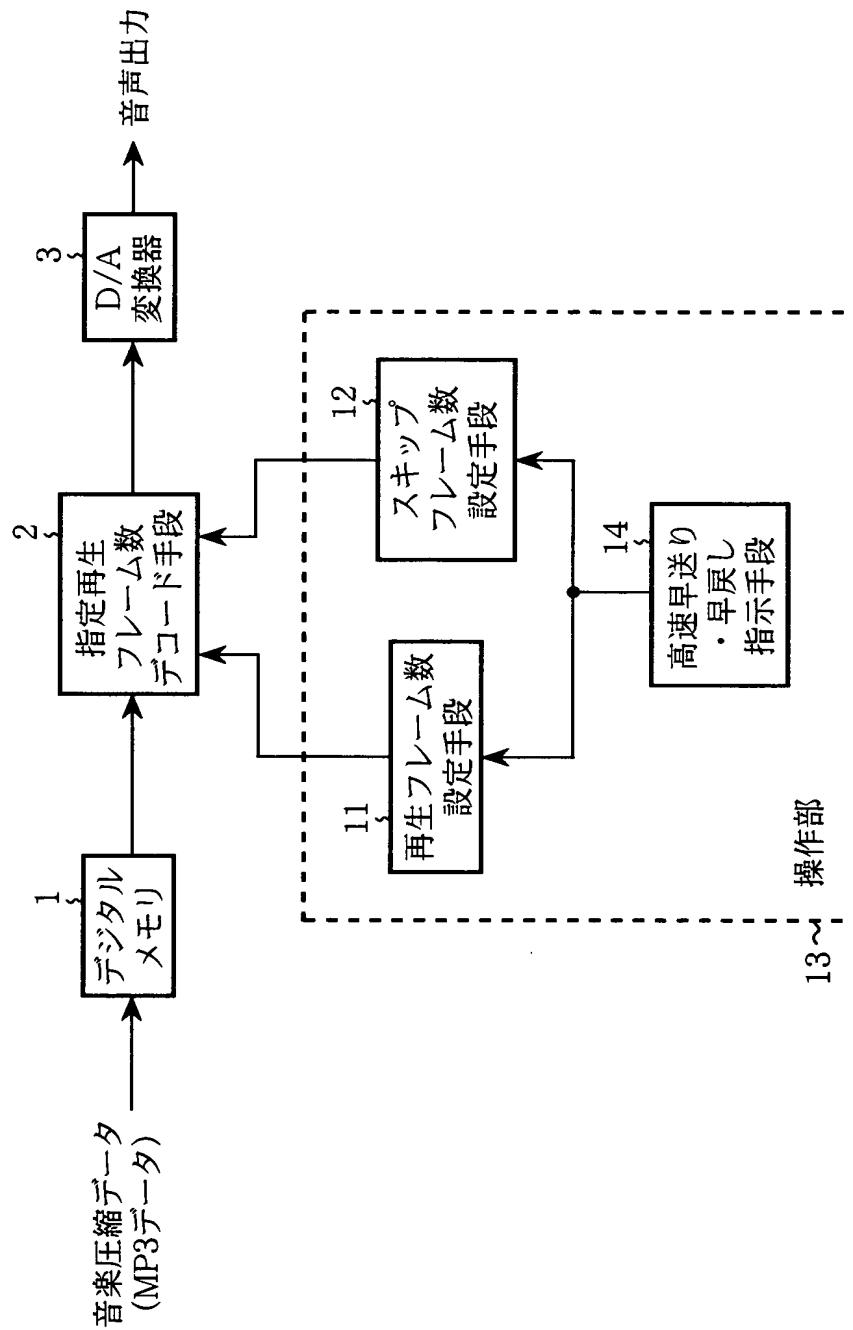
【図 1 0】 音楽データのフレーム構成を示す図である。

【符号の説明】

1 デジタルメモリ、2 指定再生フレーム数デコード手段、3 D/A変換器、11 再生フレーム数設定手段、12 スキップフレーム数設定手段、13 操作部、14 高速早送り・早戻し指示手段、15 再生フレーム数自動設定手段、16 スキップフレーム数自動設定手段、21 高速度可変手段、22 高速度可変判別手段、23 低速度可変判別手段、24 操作部、31 サンプルリング周波数認識手段、37 フレーム数可変設定手段、38 フレーム数可変指示手段、SB サンプルリング周波数を示すビット。

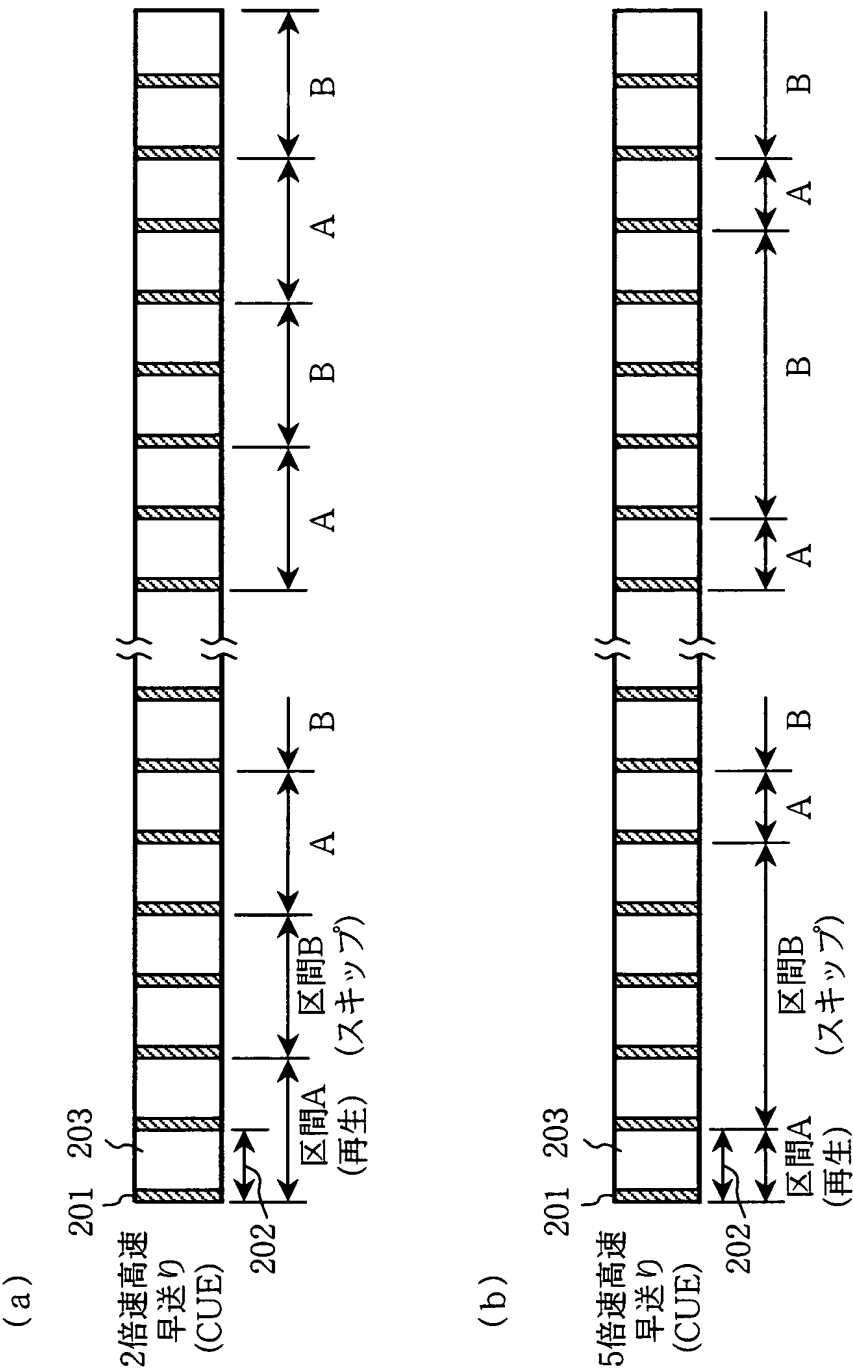
【書類名】 図面

【図 1】

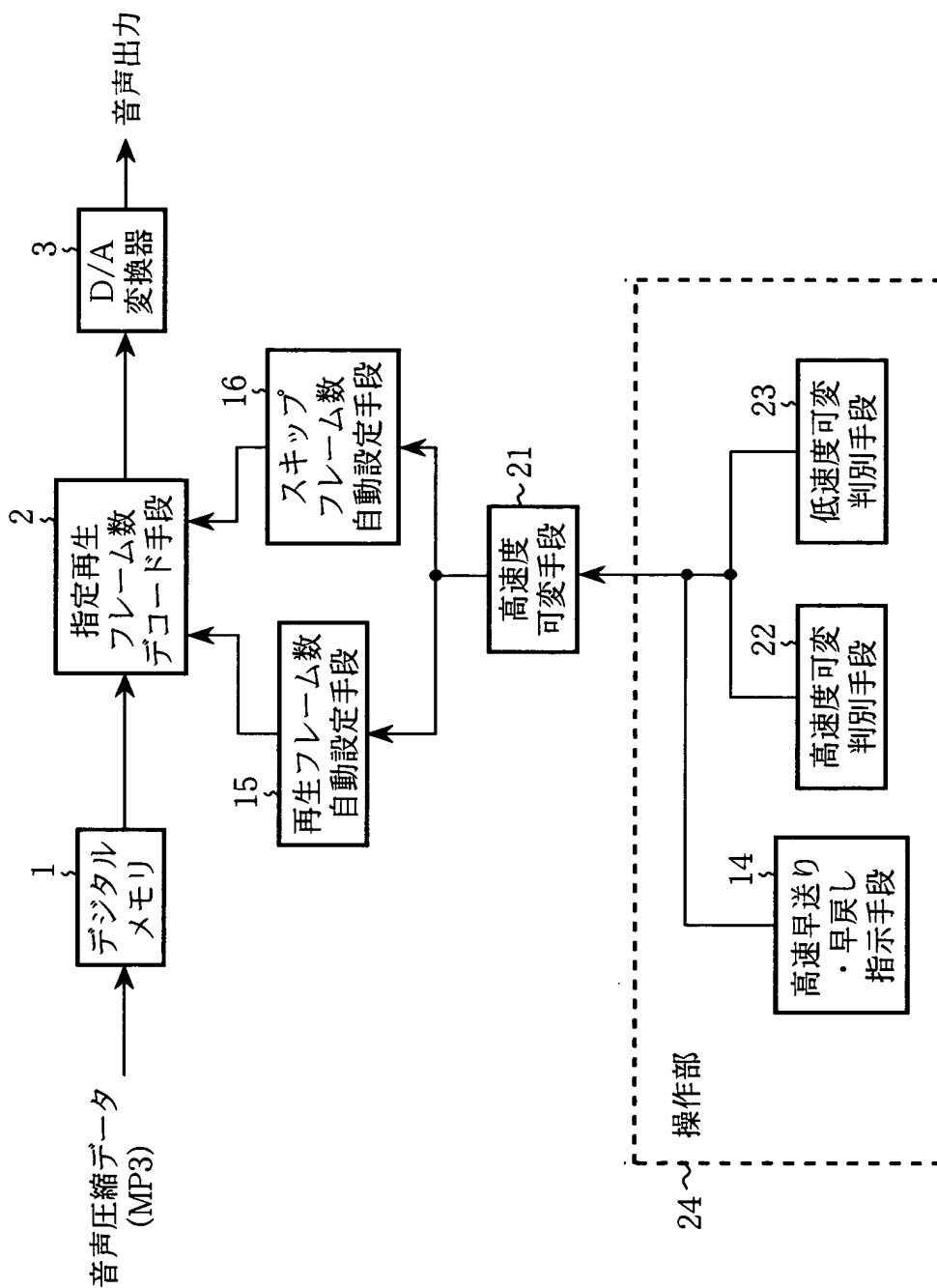




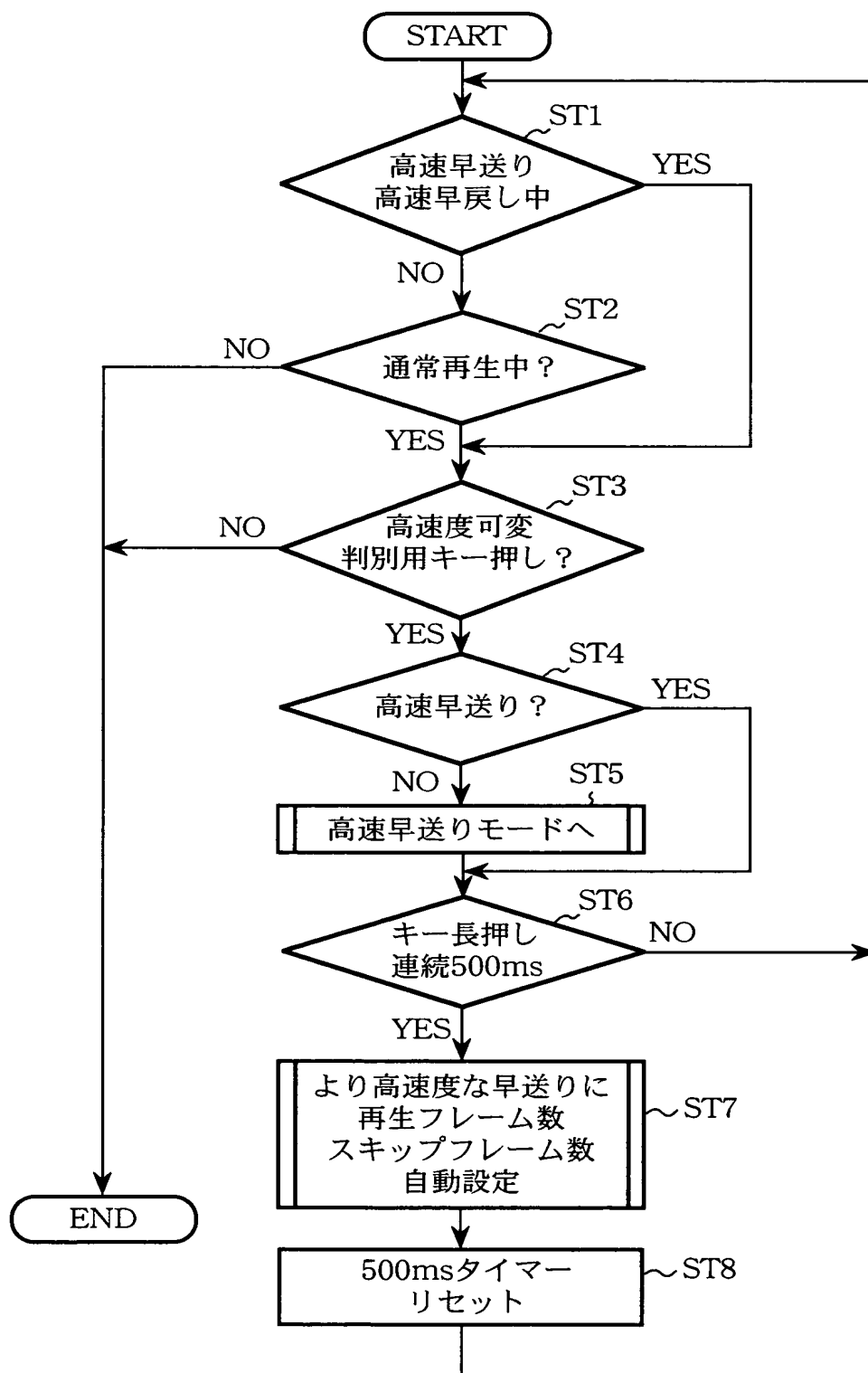
【図 2】



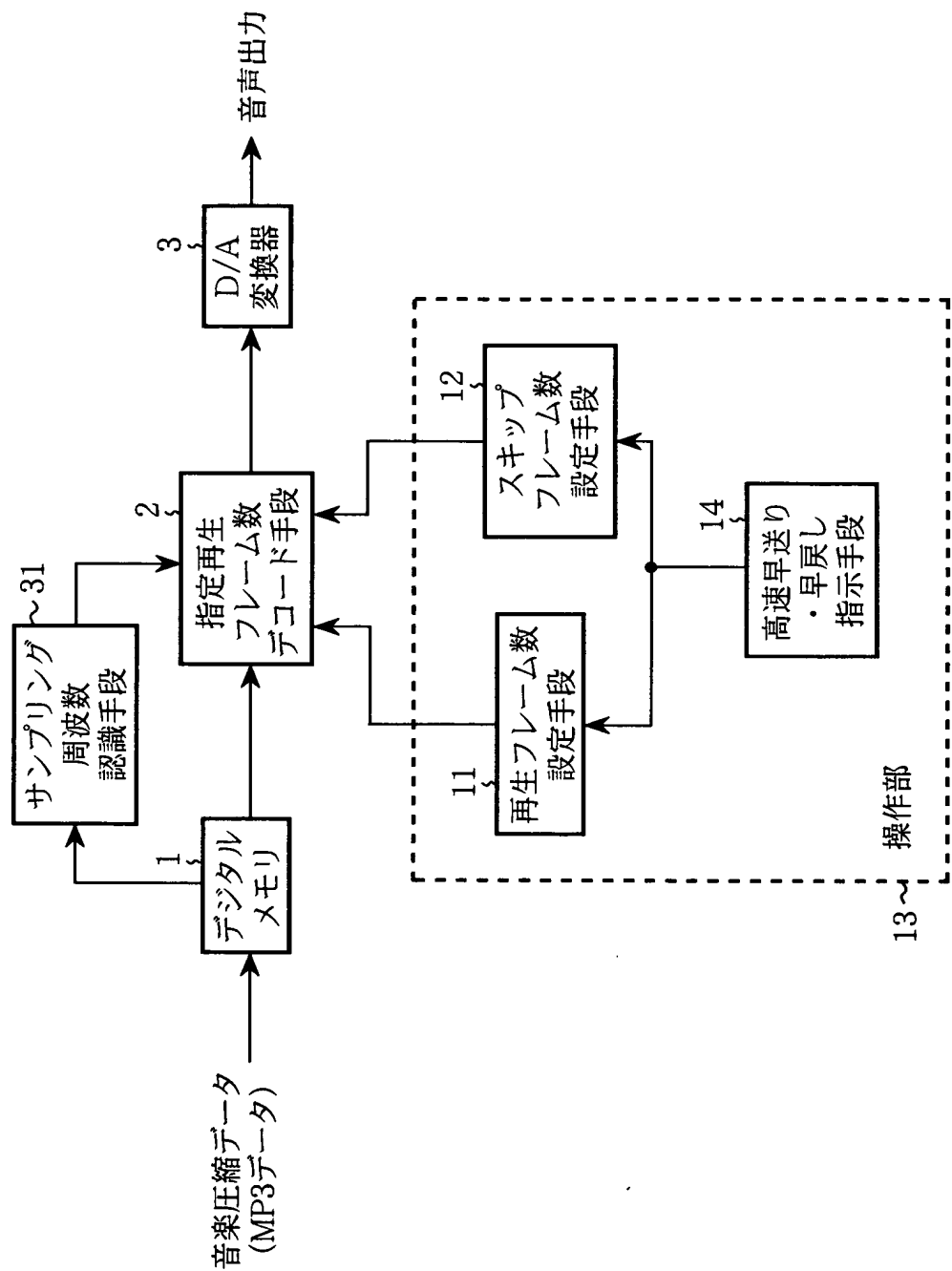
【図 3】



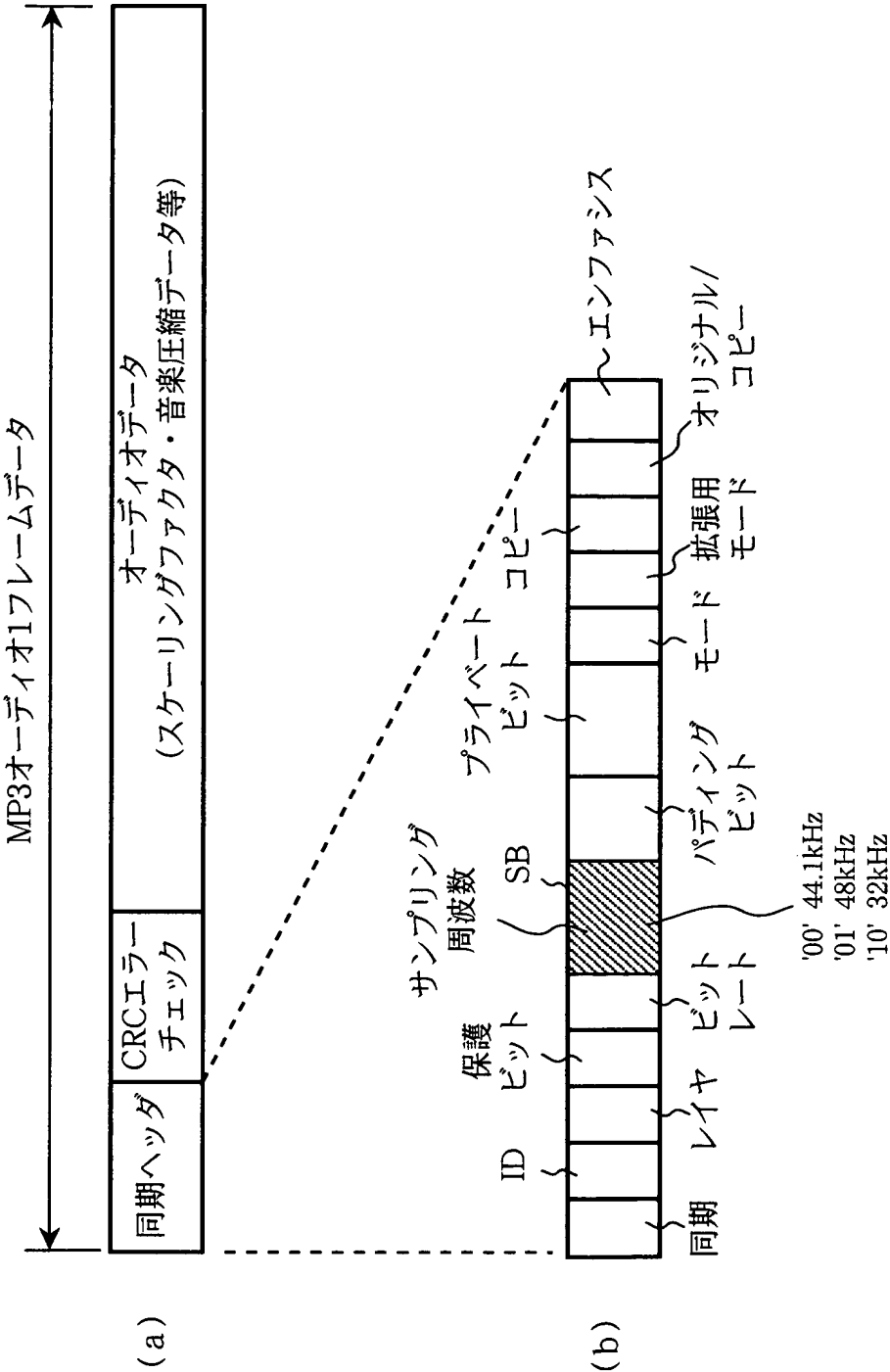
【図 4】



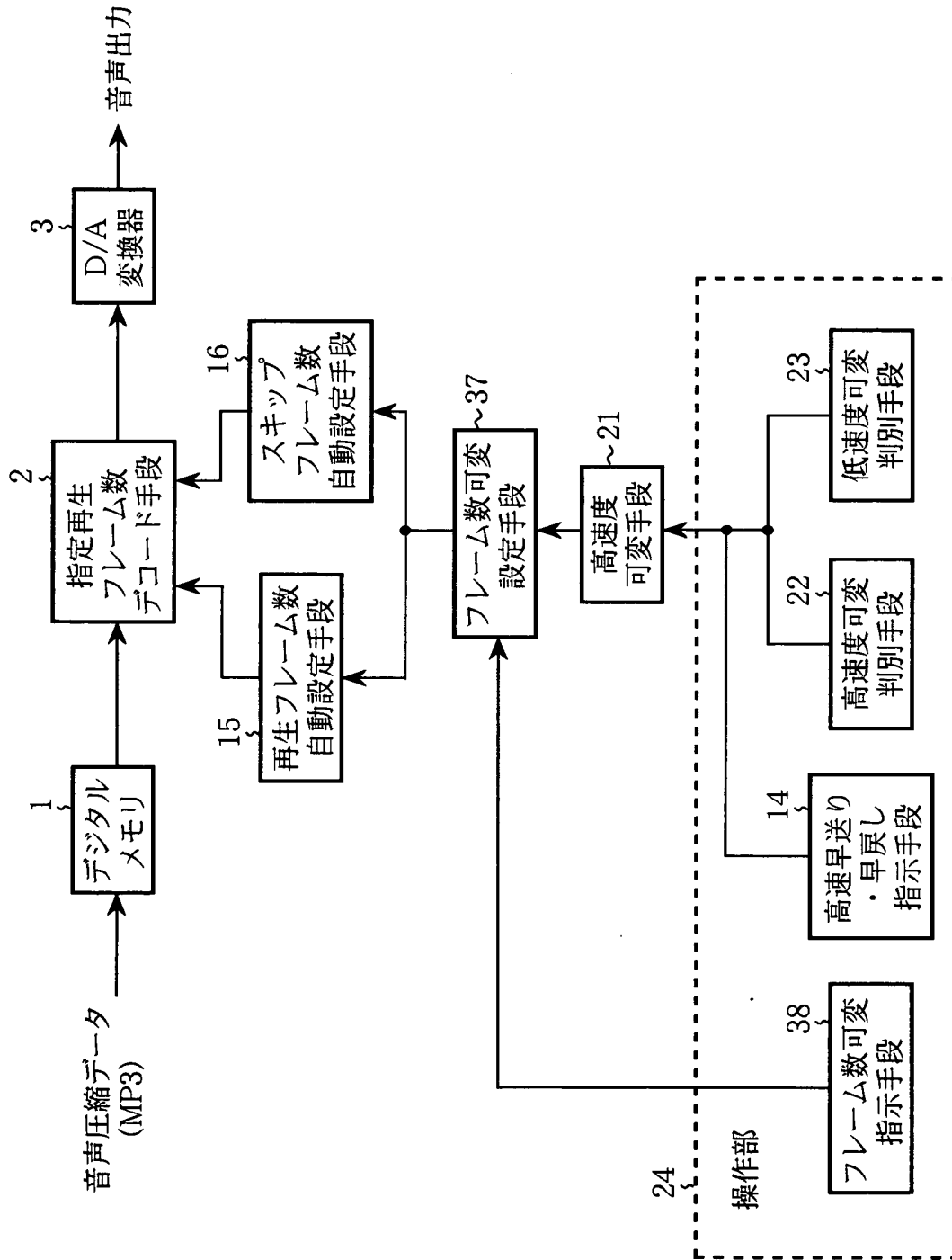
【図 5】



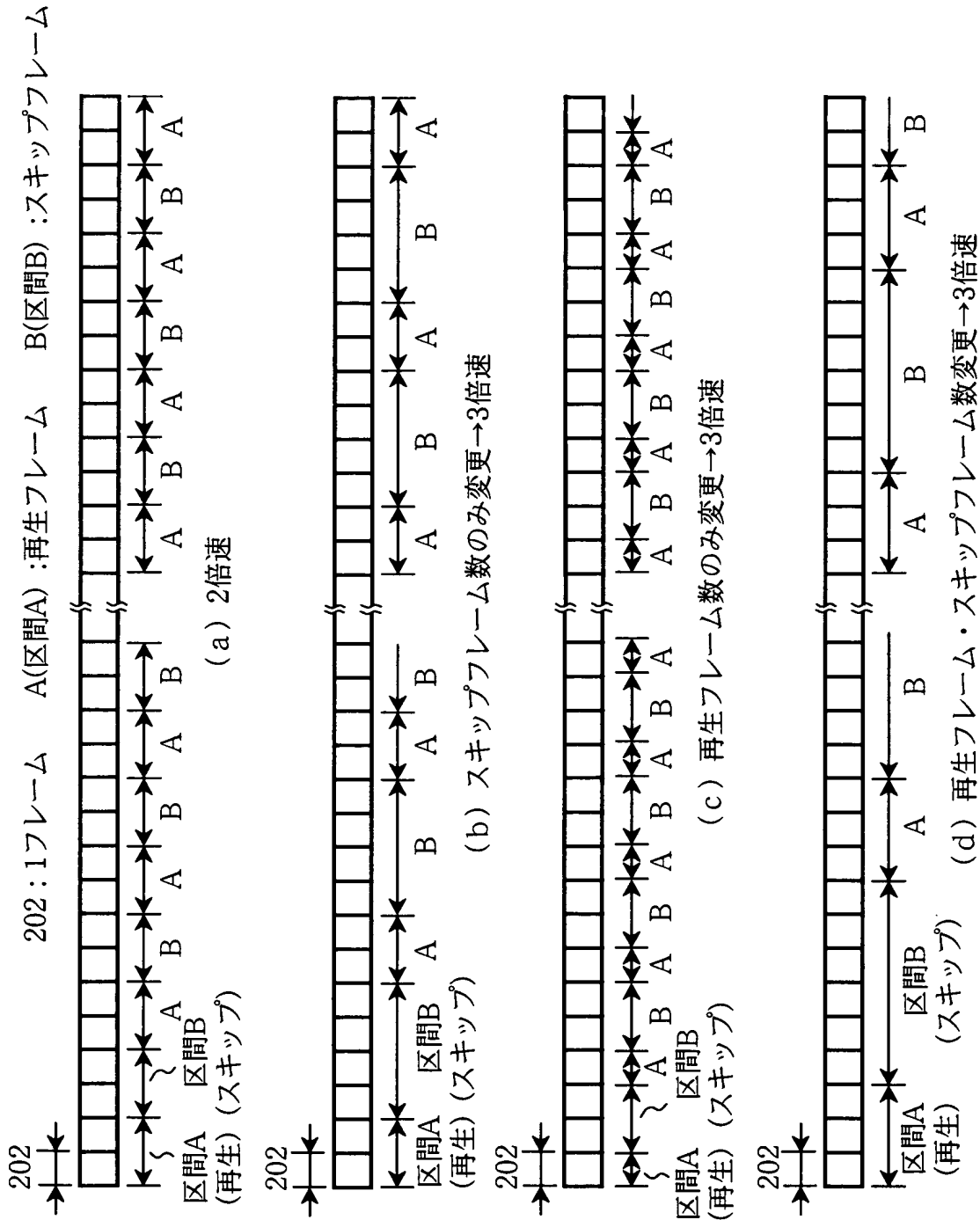
【図 6】



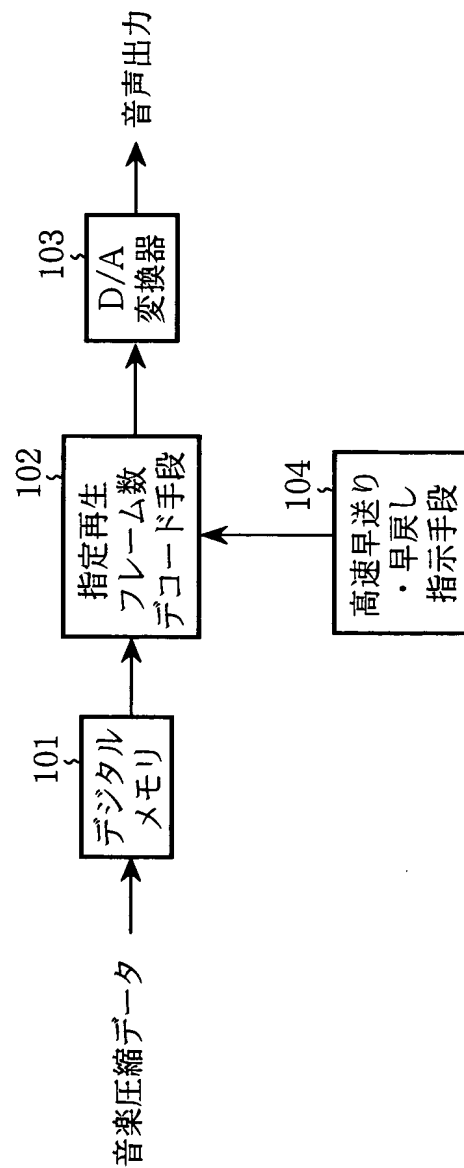
【図 7】



【図 8】

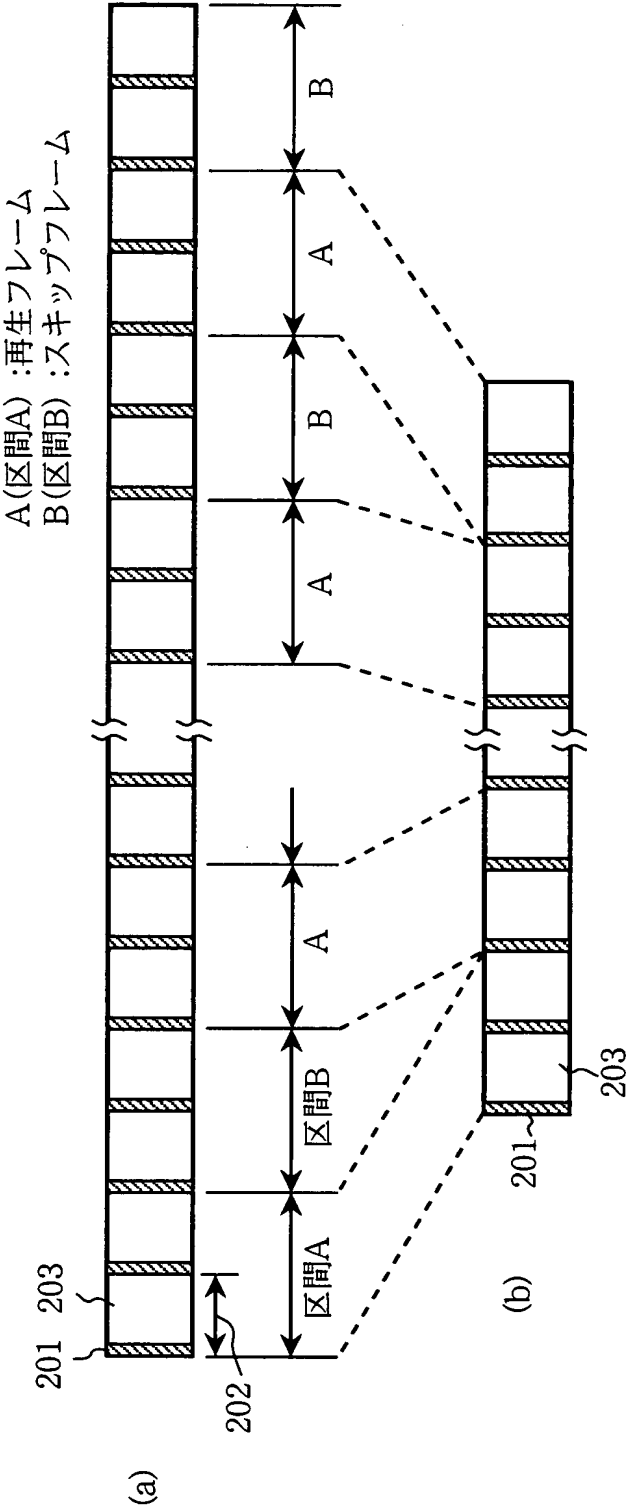


【図 9】





【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速早送り及び巻き戻し時の所定倍速の速度を容易に可変でき、所望する再生箇所に短時間で到達でき操作性に優れること。

【解決手段】 MP 3 等の音声データはデジタルメモリ 1 に格納され、指定再生フレーム数デコード手段 2 で指定フレームをデコードし再生出力される。再生フレーム数設定手段 1 1、スキップフレーム数設定手段 1 2 には再生フレーム数、スキップフレーム数が設定される。高速早送り・早戻し指示手段 1 4 で高速早送りが指示されると、再生フレームのみデコードして倍速再生する。再生フレーム数及びスキップフレーム数は任意に変更でき、倍速の速度を可変できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 0 1 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社